

# AIR AIR CONDITIONER AND ITS DUCT CASING

58144 (A) (43) 9.3.1993 (19) JP

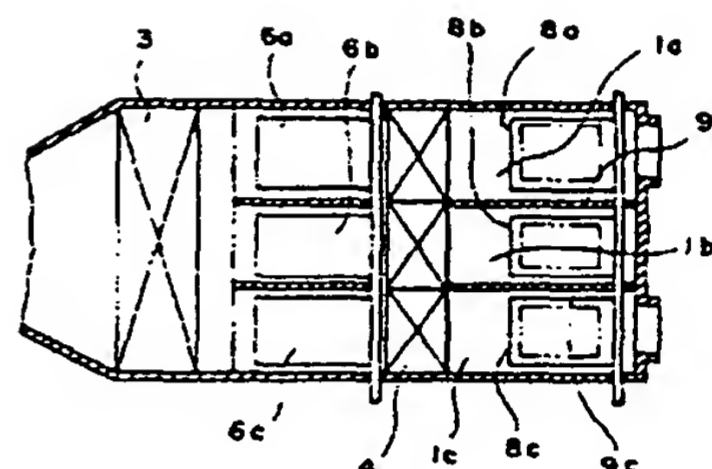
Appl. No. 3-221605 (22) 2.9.1991

HITACHI LTD (72) TADASHI SUZUKI(1)

Int. Cl.<sup>5</sup>. B60H1/00, F24F13/02

**OBJECT:** To suppress the costs by using common components to a car air-conditioner of standard temp. regulation type, another one of left-right independent temp. regulation type, and a third one of front-rear independent temp. regulation type.

**DISPOSITION:** The duct casing of an air-conditioner for car is partitioned into three segments parallelly in the direction along the air stream. The segments 1a, 1c on both sides are prepared as commonly used to any air-conditioner of standard temp. regulation type, of left-right independent temp. regulation type, and of front-rear independent temp. regulation type, while the central casing segment shall be solely dedicated to the type which is applicable in the current case. Thus air-conditioners of different types are assembled from these components. The central segment in the case of left-right independent type is so structured that a partition plate in the direction of air stream is installed in the middle to partition a left and a right passage, and in the case of front-rear independent type, 1b, so that three passages are partitioned by providing partition plates 9b, 9c on both sides, and further in the case of standard type, no partition plate shall be provided.



(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

B 6 0 H 1/00

F 2 4 F 13/02

識別記号

1 0 2 L

Q

D

庁内整理番号

7914-3L

7914-3L

6803-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数11(全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平3-221605

(22) 出願日

平成3年(1991)9月2日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鈴木 正

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社

日立製作所自動車機器事業部内

(72) 発明者 伊藤 敏勝

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社

日立製作所自動車機器事業部内

(74) 代理人 弁理士 秋本 正実

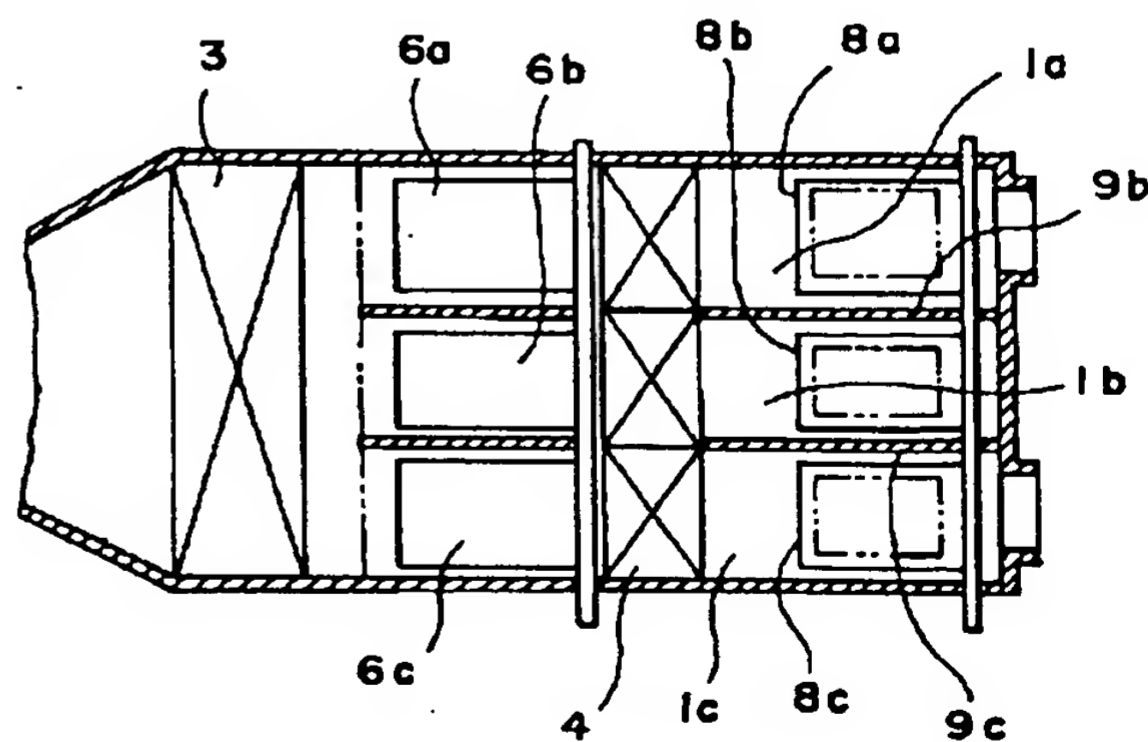
(54) 【発明の名称】 自動車用空気調和装置とそのダクトケーシング

(57) 【要約】

【目的】 標準温調形の自動車用空気調和装置と、左右独立温調形の自動車用空気調和装置、前後独立温調形の自動車用空気調和装置の部品共用化を図り、コストの低減を図る。

【構成】 自動車用空気調和装置のダクトケーシング1を、空気流に沿う方向に平行に3分割する。両側の部分ケーシング1a, 1cは、標準温調形、左右独立温調形、前後独立温調形に共通のものとして使用し、中央に設ける部分ケーシングを夫々の温調形専用のものを用いることで、各温調形の空気調和装置を組み立てる。中央に設ける部分ケーシングとしては、左右独立温調形では中央に空気流方向の仕切板を設けてこの仕切板にて左右の通路を画成し、前後独立温調形の中央部分ケーシング1bは両サイドに仕切板9b, 9cを設けて3つの通路を画成し、標準温調形では何も仕切板を設けないものを使用する。

【図 6】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 蒸発器と、該蒸発器で冷却された空気を再加熱する加熱装置であるヒータコアと、該ヒータコアを通過し加熱された温風と、該ヒータコアをバイパスする冷風との混合割合を変化させて吹出風温を調整するためのエアミックスドアを備えたりヒートエアミックス方式の自動車用空気調和装置において、ヒータコア、エアミックスドア、吹出口切換ドア等より構成されるヒータユニットを空気の流れる方向に3分割し、該3分割したヒータユニットのケースの左右外側のケースを共通とし、中央部のケースを変えることにより温調機能別の装置の組み立てを可能にしたことを特徴とした自動車用空気調和装置。

【請求項2】 請求項1において、標準形空気調和装置の場合にはヒータユニットの左右共通ケースの間に介在し一つの温調通路を形成する専用ケースとして機能し、左右独立温調形空気調和装置の場合には左右共通ケースの間に介在し二つの温調通路を形成する専用ケースとして機能し、前後左右独立温調形の空気調和装置の場合には左右共通ケースの間に介在し三つの温調通路を形成する専用ケースとして機能する、機能別中央専用ケースを備えたことを特徴とした自動車用空気調和装置。

【請求項3】 蒸発器と、ヒータコアと、該ヒータコアを通過し加熱された温風と該ヒータコアをバイパスした冷風の混合割合を変化させて吹出温度を調整するエアミックスドアとが内蔵されるダクトケーシングを備えた自動車用空気調和装置において、空気流に平行に3つの部分ダクトケーシングを並べこれらを連結し一体として前記ダクトケーシングとしたことを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項4】 蒸発器と、ヒータコアと、該ヒータコアを通過し加熱された温風と該ヒータコアをバイパスした冷風の混合割合を変化させて吹出温度を調整するエアミックスドアとが内蔵されるダクトケーシングを備えた自動車用空気調和装置において、空気流に平行に3つの部分ダクトケーシングを並べこれらを連結し一体として前記ダクトケーシングにすると共に、左右独立温調形専用の中央の部分ダクトケーシングとして空気流に沿う仕切板が中央に設けられ該仕切板により左右の部分ダクトケーシングとの間で左右の温調通路が画成されるものを用いることを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項5】 蒸発器と、ヒータコアと、該ヒータコアを通過し加熱された温風と該ヒータコアをバイパスした冷風の混合割合を変化させて吹出温度を調整するエアミックスドアとが内蔵されるダクトケーシングを備えた自動車用空気調和装置において、空気流に平行に3つの部分ダクトケーシングを並べこれらを連結し一体として前記ダクトケーシングにすると共に、前後独立温調形専用の中央の部分ダクトケーシングとして空気流に沿う仕切板が両側に設けられ各仕切板により左右の部分ダクトケ

ーシングとの間で左、中央、右の各温調通路が画成されるものを用いることを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項6】 蒸発器と、ヒータコアと、該ヒータコアを通過し加熱された温風と該ヒータコアをバイパスした冷風の混合割合を変化させて吹出温度を調整するエアミックスドアとが内蔵されるダクトケーシングを備えた自動車用空気調和装置において、空気流に平行に3つの部分ダクトケーシングを並べこれらを連結し一体として前記ダクトケーシングにすると共に、標準温調形専用の中央の部分ダクトケーシングとして左右の部分ダクトケーシングとの間で1つの温調通路が形成されるものを用いることを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項7】 ユーザの指定により標準温調形、左右独立温調形、前後独立温調形のいずれかの空気調和装置を搭載する車両において、請求項4乃至請求項6のいずれかの自動車用空気調和装置を搭載したことを特徴とする車両。

【請求項8】 請求項4記載の自動車用空気調和装置の中央の部分ダクトケーシングにおいて、中央に空気流に沿う仕切板を備えることを特徴とするダクトケーシング。

【請求項9】 請求項5記載の自動車用空気調和装置の中央の部分ダクトケーシングにおいて、両側に空気流に沿う隔壁を備え内部に専用のエアミックスドアを備えることを特徴とするダクトケーシング。

【請求項10】 請求項6記載の自動車用空気調和装置の中央の部分ダクトケーシングにおいて、両側の部分ダクトケーシングとの間で1つの温調通路を形成することを特徴とするダクトケーシング。

【請求項11】 請求項3記載の自動車用空気調和装置の両側の部分ダクトケーシングにおいて、請求項8乃至請求項10のいずれのダクトケーシングとも一体に連結する構造を備えることを特徴とするダクトケーシング。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車用空気調和装置に係り、特に、左右独立温調機能や後席独立温調機能等の機能別空気調和装置の部品共用化を図るに好適な自動車用空気調和装置とそのダクトケーシングに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車に搭載する空気調和装置の機能としては、通常の温調機能のもの、左右独立に温調可能なもの、後席独立に温調可能なもの等があり、メーカーとしては空気調和装置を搭載する車種毎、あるいはユーザの希望等により種々の空気調和装置を組み立てなければならない。特開昭57-167819号公報には、車室内を、前席右、前席左、後席の3つのゾーンに分割し、各ゾーンの空調を行えるような空気調和装置について記載されている。

の右と達【トケめ、空短【0【実明す和装自動に示面図【0(ダク1図1にング1a, 1にてーる。ダモータる方向部にはインテロ2aとインテされるよ

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術は、左右独立温調機能をもった空気調和装置はその機能用として作られた専用の部品を組み立てて製造し、後席独立温調機能をもった空気調和装置はその機能用として作られた専用の部品を組み立てて製造するようになっている。このため、空気調和装置のメーカ側としては、各機能用として専用の部品を用意しなければならず、コストが嵩み部品の在庫も各種取り揃えておかなければならないという問題がある。

【0004】本発明の目的は、各種機能の空気調和装置の部品の共用化を図りコストの低減等を図ることのできる自動車用空気調和装置とそのダクトケーシングを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は、自動車用空気調和装置のダクトケーシングを空気流に平行に3分割し、両側の部分ダクトケーシングは共用部品とし、中央の部分ダクトケーシングとして、標準温調形のもの、左右独立温調形のもの、前後独立温調形のものをを用いることで、夫々の温調形の空気調和装置を構成することで、達成される。

## 【0006】

【作用】ダクトケーシングの内、3分割した両側のダクトケーシングを各温調形で共用部品とし、中央のダクトケーシングのみ各温調形専用のものを使用する構成のため、2/3以上の部品が共用でき、安価で信頼性の高い空気調和装置を製造することができ、更に、開発工数が短縮できる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例に係る自動車用空気調和装置の構成図であり、共用部品を用い標準温調方式の自動車用空気調和装置としたものである。図2は、図1に示す自動車用空気調和装置を空気流方向に切断した断面図である。

【0008】1は空気調和装置の各構成機器を包含するダクトケーシングである。このダクトケーシング1は、図1に示す様に、空気流方向に並列に3つの部分ケーシング1a、1b、1cが並べられ、各部分ケーシング1a、1b及び1b、1c間が図4に示すクランプ具30にて一体に結合されることで図3の様に構成されている。ダクトケーシング1には、図2に示す様に、ブロワモータ2、蒸発器3およびヒータコア4が、空気の流れ方向に順番に装着されている。ブロワモータ2の対向にはインテークボックス2cが取り付けられている。インテークボックス2cには車室内に開口する空気導入口2aと車室外に開口する空気導入口2bが設けられ、インテークドア5によりブロワモータ2との連通が制御されるようになっている。

【0009】ヒータコア4の蒸発器3側にはエアミックスドア6が配置され、エアミックスドア6で遮られヒータコア4をバイパスした冷風と、エアミックスドア6を通りヒータコア4を通過した温風との割合をエアミックスドア6の開度により調整し、車内に吹出す空気の温度を調整する。

【0010】図5は、本発明の一実施例による共用部品により組み立てた左右独立温調方式の自動車用空気調和装置の構成図である。部分ダクトケーシング1a、1cは図1の部分ダクトケーシング1a、1cと同じものを使用しているが、これらの中間に用いる部分ダクトケーシング1bのみ左右独立温調専用のものを使用している点が異なる。即ち、左右独立温調用空気調和装置の専用ダクトケーシング1b'は、中央部に仕切板9aが設けられ、この仕切板9aと部分ケーシング1aとで右側用温調通路が形成され、またこの仕切板9aと部分ケーシング1cとで左側用温調通路が形成される。これらの左、右温調通路毎に右側温調用エアミックスドア6a、左側温調用エアミックスドア6cが設けられている。各温調通路の断面は図2と同じである。

【0011】図6は、本発明の一実施例に係る共用部品を用いて組み立てた左右独立温調且つ後席独立温調機能を備えた自動車用空気調和装置の構成図である。この空気調和装置も、図1、図5の空気調和装置と同様に、部分ケーシング1a、1cは共通の同じものを使用し、中央の部分ケーシング1b"のみを後席独立温調用の専用ケーシングとしている。この実施例では、部分ケーシング1a、1b"、1cが夫々別の3系統の温調通路を形成するように、部分ケーシング1b"の両側に仕切板9b、9cが設けられている。そして、夫々の温調通路毎にエアミックスドア6a、6b、6cが取り付けられている。部分ケーシング1a、1cの断面は図2と同様であり、部分ケーシング1b"の断面は図7に示す機器構成となる。この図7において、8bはデフロスタドアであり、10は後席吹出ドアである。即ち、エアミックスドア6bにより空気調和された空気は後席吹出ドア10を開放することにより後席に温調された空気が吹出され、デフロスタモード時には後席吹出ドア10を閉止し、デフロスタドア8bを開放することにより全空調能力をデフロスタのために供給する。モードドア11は、吹出風温の高低により吹出口を選択するためのものである。

【0012】次に、本発明の一実施例に係る自動車用空気調和装置用制御装置について説明する。図8は本発明の一実施例に係る自動車用空気調和装置を制御する制御装置の構成図である。12は予め定めた制御プログラムに従ってソフトウェアのデジタル演算処理を実行するシングルチップのマイクロコンピュータであり、発振周波数数メガヘルツの水晶振動子13が接続され、図示を省略した車載バッテリーより電源供給を受けて作動する。このマイクロコンピュータ12は、演算手順を予め定めた

自動制御プログラムを格納したROMと、このROMから順次読み出した自動制御プログラムを実行する中央処理部(CPU)と、水晶振動子13の発振信号に基づき各種演算のための基準クロックパルスを生成するクロック発生部と、各種信号の入出力を調整する入出力(I/O)回路部とを主要構成部として備える1チップ大規模集積回路(LSI)からなっている。

【0013】まず、図1に示した標準形空気調和装置の制御について説明する。マイクロコンピュータ12には、外気センサ14と、車内センサ15と、日射センサ16と、吹出温センサ17とがA/D変換器18を介して接続され、これら各センサの検出信号がデジタル信号に変換されて入力される。また、マイクロコンピュータ12には、温度設定器19と、モード設定器20と、風量設定器21が接続され、これらの設定信号がデジタル信号として入力される。

【0014】マイクロコンピュータ12は、各センサの検出信号および上記の各設定信号に基づいて各種の計算および判定を処理し、ブロワモータ2、インテークドア5、エアミックスドア6、温風閉止ドア7、デフベントドア8、フロアドア9を制御するための各種信号を発生する。インテークドア5はアクチュエータ22により駆動され、エアミックスドア6及び温風閉止ドア7はアクチュエータ23により駆動され、デフベントドア8とフロアドア9はアクチュエータ24によりリンク機構25を介して駆動される。また、ブロワモータ2は駆動回路26により駆動される。

【0015】アクチュエータ22はマイクロコンピュータ12からの内外気指令信号を受けてラッチし、インテークドア5を作動させることにより内外気を切替える。アクチュエータ23はマイクロコンピュータ12からの開度制御の指令信号を受けてラッチし、その指令信号に応じてエアミックスドア6と温風閉止ドア7の開度を調整して吹出温度を制御する。アクチュエータ24はマイクロコンピュータ12からの開度指令信号を受けてラッチし、リンク機構25により各吹出口切換ドア8、9を作動させることにより、調和空気の吹出口を選択する。駆動回路26はマイクロコンピュータ12からの指令信号に応じてブロワモータ2の回転速度を連続的に制御する。上記構成による空気調和装置の作動は、例えば、特公昭63-37727号公報により既に公知のものであり、ここでの説明は省略する。尚、図1、図2において、ヒータコア4に接続される温水制御系および蒸発器3に接続される冷凍サイクル系は、本実施例の構成を説明する上で必要ない為、図示を省略してある。

【0016】次に、上述した空気調和装置の制御方法の一実施例を説明する。図9は、自動制御ルーチンの処理手順を示すフローチャートである。この制御処理はマイクロコンピュータ12により行なわれる。尚、このフローチャートは本発明実施例の要点に係る吹出風温制御に

ついでのみ示すものであり、他の制御機能については、前述した公知文献を参照し得るので、ここでは省略する。

【0017】今、マイクロコンピュータ12が作動状態に入ると、数百msecの周期にて図示(図9)の空気調和制御プログラムの処理を実行する。まず、ステップ101では、外気センサ14からの信号Taと、車内センサ15からの信号Trと、日射センサ16からの信号Zmと、吹出温センサ17からの信号Tdと、温度設定器19からの温度設定信号Tsと、モード設定器20からの吹出口切換信号Mと、風量設定器21からの風量設定信号Qと取得し、ステップ102に進む。ステップ101の処理にて入力されたデータにより、吹出モードの判定を行なう。この判定に際して、モード設定器20からの設定信号Mがマニュアルモード指定を示していれば、その指定されているモードになるようにアクチュエータ24に開度指令信号を送り、調和空気の吹出口を選択する。設定信号Mがオートモードになっていれば、外気センサ14からの信号Taに基づいて図10に示すように吹出モードを選択し、吹出口切換を実行する。即ち、外気温が高い夏期にはベントモードを、外気温が低い冬期にはヒータモードを、また、春や秋等の中間期にはバイレベルモードを選択する。

【0018】次に、ステップ103でベント吹出風温の目標吹出温度を演算する。その算出は、例えば外気センサ14からの信号Taと日射センサ16からの信号Zmを用い、図11に示す方法によって行なう。図11の目標吹出温度は、温度設定器19により25℃に設定した場合のものであり、設定温度の変化により、上下に平行移動する。最後に、ステップ104で風量設定器21からの設定信号Qにより吹出風量演算を行ない、図12により風量制御を行なう。

【0019】ここでは標準形空気調和装置と重複する部分の説明は省略し、左右独立温調形空気調和装置特有の制御方法についてのみ説明する。図13は、左右独立温調形空気調和装置用制御装置の構成図である。右側温調用エアミックスドア6aと温風閉止ドア7aはアクチュエータ23aにより駆動され、左側温調用エアミックスドア6c温風閉止ドア7cはアクチュエータ23cにより駆動される。そして、アクチュエータ23a、23cはマイクロコンピュータ12からの夫々の開度制御指令信号を受けてラッチし、その開度制御指令信号に応じてエアミックスドア6a、6cと、温風閉止ドア7a、7cの開度を調整して左右の吹出温度を独立制御する。また、吹出温度の制御は、右側と左側の夫々の温調通路の吹出口近傍に吹出温センサ17a、17cを設置し、吹出温度が右側と左側の夫々の温度設定器22a、22cで設定した目標吹出温度になるように、フィードバック制御する。

【0020】次に、左右独立温調に後席独立温調機能を付加した空気調和装置の制御について説明する。尚、

準形や左右独立温調形空気調和装置と重複する部分の説明は省略し、後席温調形空気調和装置の特有の制御方法についてのみ説明する。図14は、後席独立温調形空気調和装置用制御装置の構成図である。後席温調用エアミックスドア6bと温風閉止ドア7bはアクチュエータ23bにより駆動される。そして、アクチュエータ23bはマイクロコンピュータ12からの開度制御の指令信号を受けてラッチし、その開度制御の指令信号に応じてエアミックスドア6cと温風閉止ドア7cの開度を調整し、後席の吹出温度を独立制御する。また、吹出温度の制御は、後席吹出口近傍に吹出温センサ17bを設置し、吹出温度が後席温度設定器22cで設定した目標吹出温度になるようにフィードバック制御する。更に、アクチュエータ27により吹出口切換ドア11を作動し、吹出温の高低により吹出口を切換える。前席の吹出口切換設定器でデフロスタモードを設定した時には、デフロスタドア8cを開放し、後席切換ドア10を閉止する。これにより、空気調和装置の全能力をデフロスタ機能に作用させる。

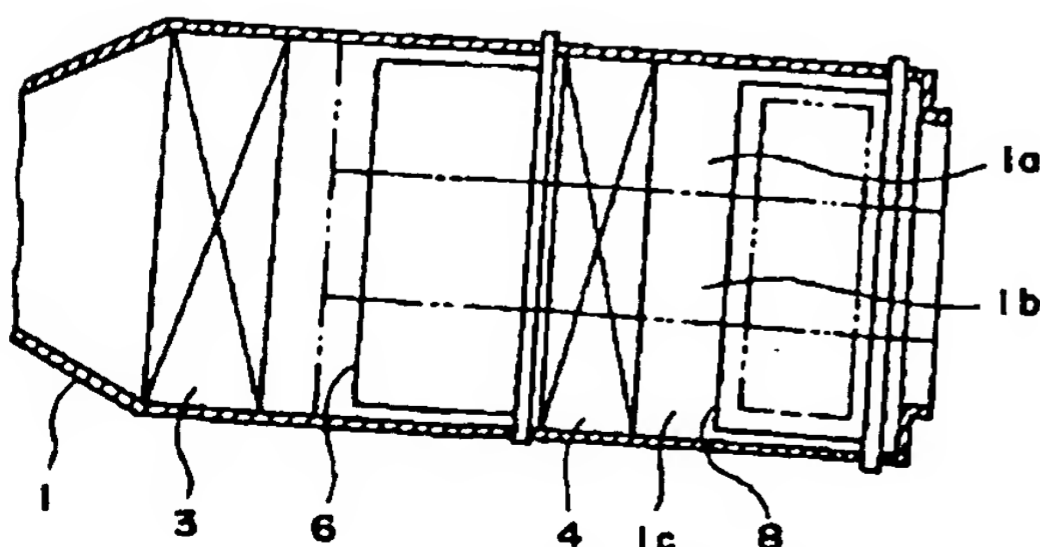
【0021】上述した実施例によれば、機能別専用ダクトケーシング1b、1b'、1b"を変えることにより、各温調機能別の空気調和装置を構成することができるので、部品の共用化率が高くなり、安価で信頼性が高く、且つ、ユーザの希望する温調機能を有する自動車用空気調和装置を低コストで組み立てることが可能となる。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明によれば、各種機能別の空気調和装置の部品の共用化率を高めたので、各種機能別の空気調和装置の製造コストを低下させ且つユーザの好みに合わせた自動車用空気調和装置を組み立てることができるという効果がある。また、自動車用空気調和装置の温調機能が変わっても、空気調和装置の基本構造が同一であるため、温調性等の基本性能が同一となり、開発工数が短縮できるという効果もある。

【図1】

【図1】



#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を適用した標準温調機能の自動車用空気調和装置の構成図である。

【図2】図1の空気流に沿った断面図である。

【図3】図1に示す標準温調機能の自動車用空気調和装置の上面外観図である。

【図4】部分ケーシングの接続部の拡大断面図である。

【図5】本発明の一実施例を適用した左右独立温調機能の自動車用空気調和装置の構成図である。

10 【図6】本発明の一実施例を適用した左右独立温調機能及び後席独立温調機能を持つ自動車用空気調和装置の構成図である。

【図7】図6に示す自動車用空気調和装置の中央部の空気流に沿った断面図である。

【図8】図1に示す標準温調機能の自動車用空気調和装置の制御装置の構成図である。

【図9】図8に示すマイクロコンピュータの制御手順を示すフローチャートである。

20 【図10】図1に示す自動車用空気調和装置の吹出口切換特性図である。

【図11】図1に示す自動車用空気調和装置の目標吹出温特性図である。

【図12】車内温度と設定温度の差とブロワ電圧との関係を示す特性図である。

【図13】図5に示す左右独立温調形の自動車用空気調和装置の制御装置の構成図である。

【図14】図6に示す左右独立温調に後席独立温調機能を付加した自動車用空気調和装置の制御装置の構成図である。

#### 30 【符号の説明】

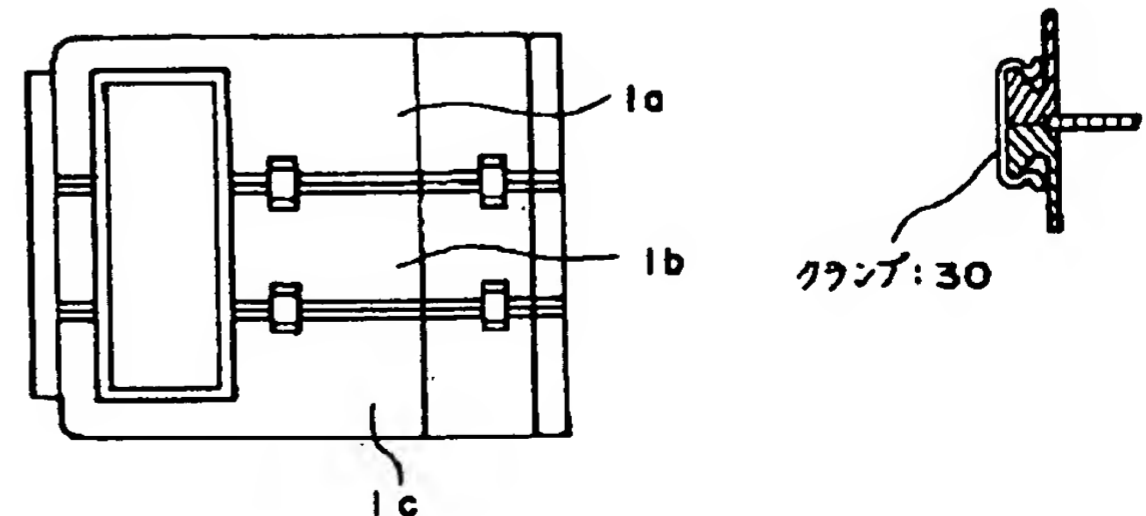
1a…右側用ダクトケーシング、1b、1b'、1b"…専用ダクトケーシング、1c…左側用ダクトケーシング、3…蒸発器、4…ヒータコア、6(6a、6b、6c)…エアミックスドア、9a、9b、9c…仕切板、12…マイクロコンピュータ。

【図3】

【図4】

【図3】

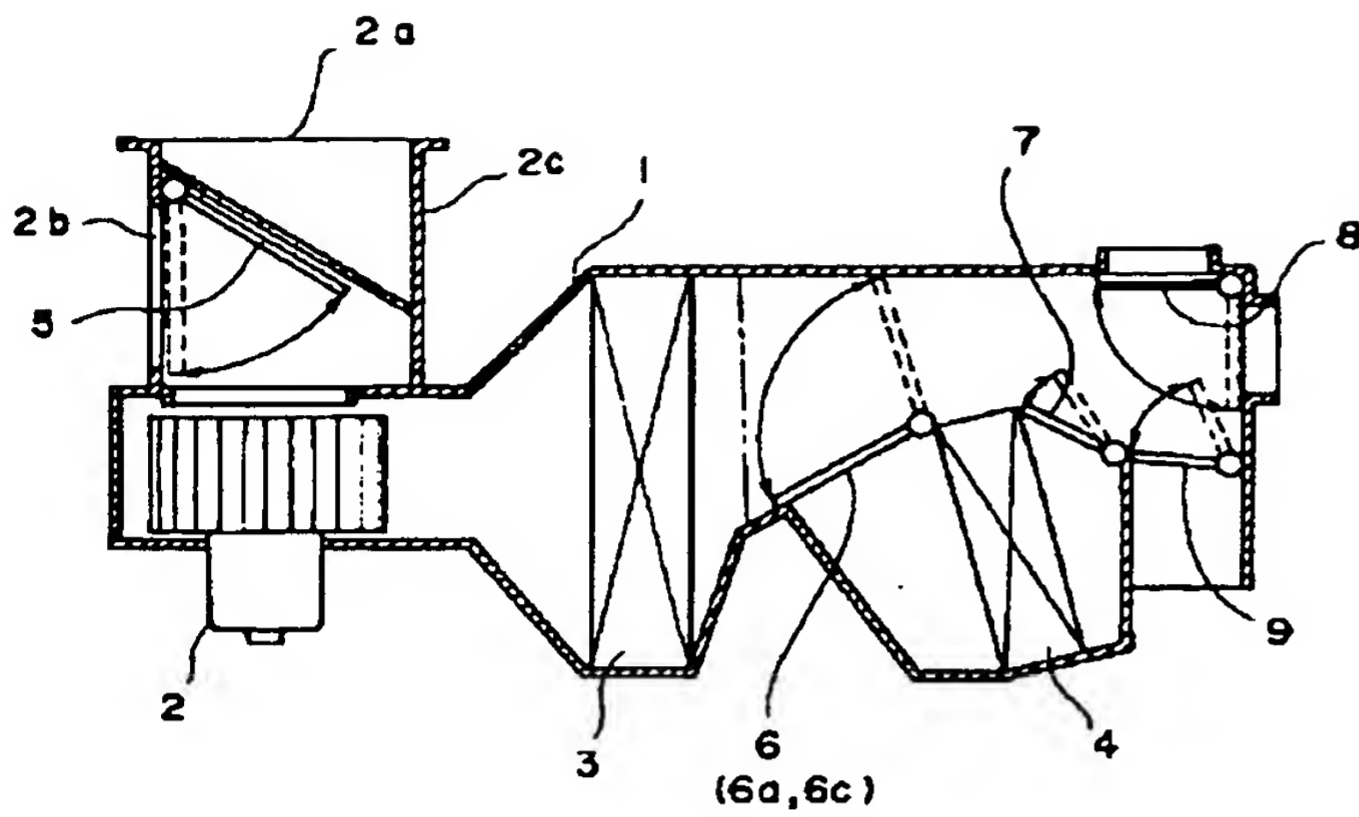
【図4】



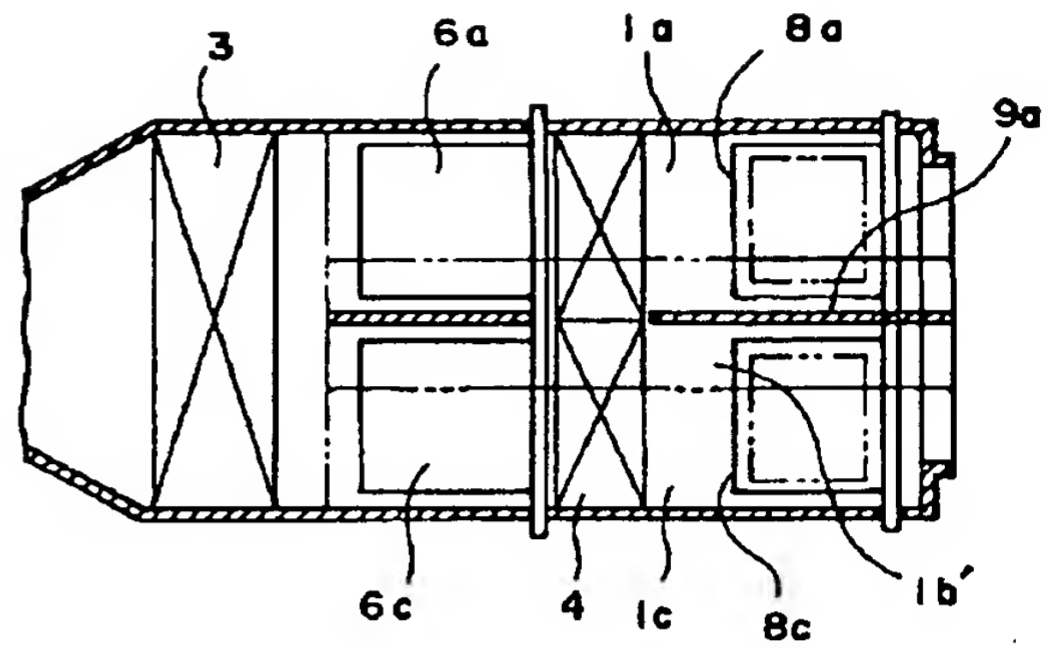
【図2】

【図5】

【図2】



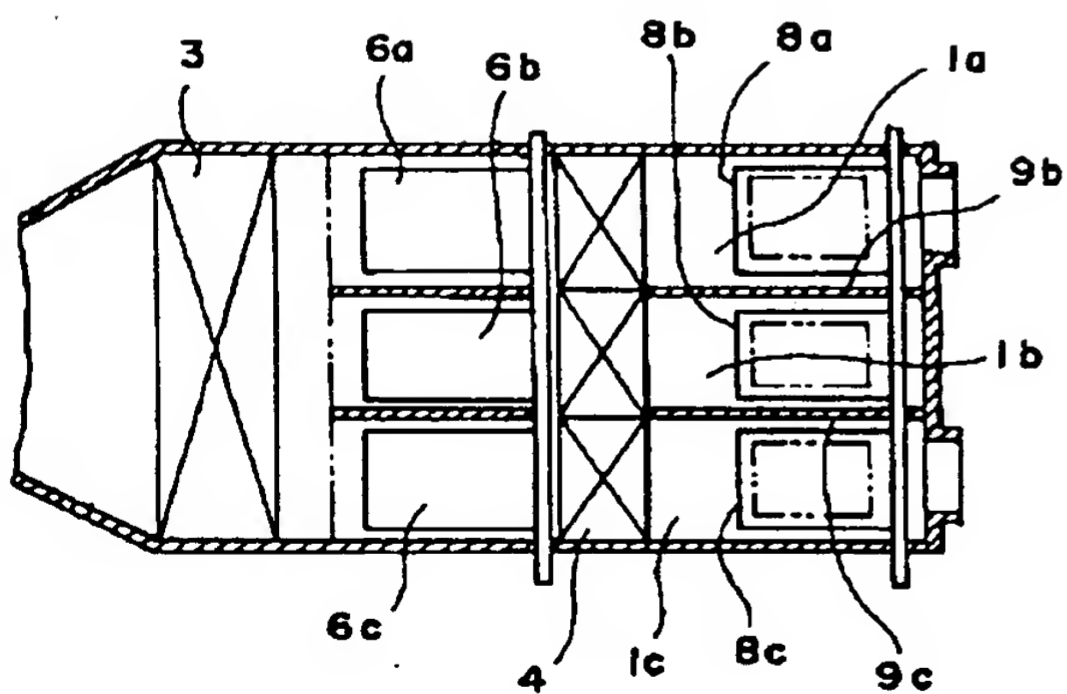
【図5】



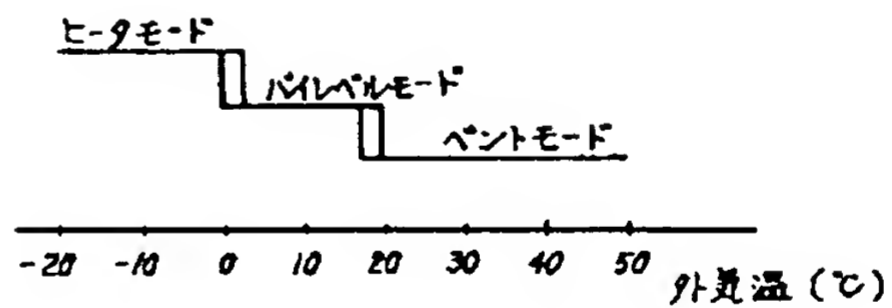
【図6】

【図10】

【図6】

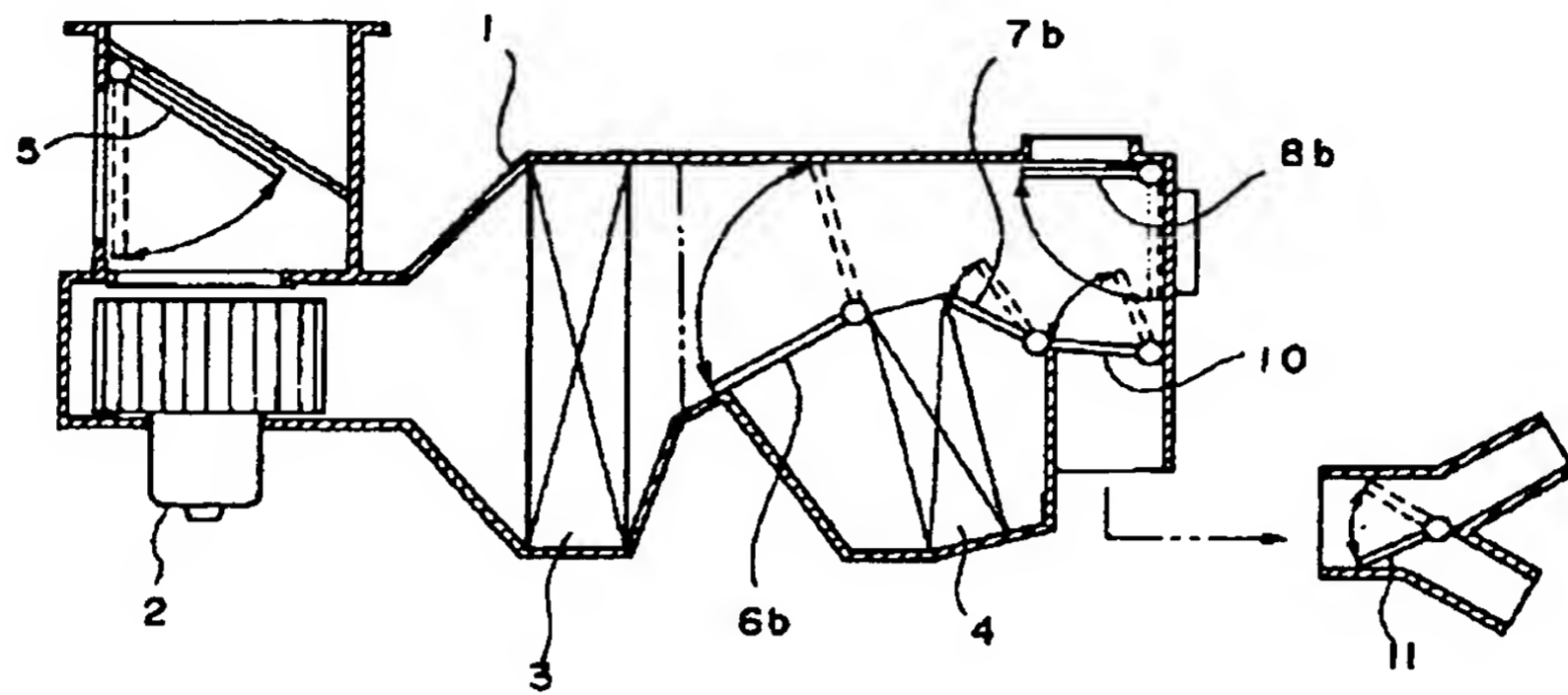


【図10】



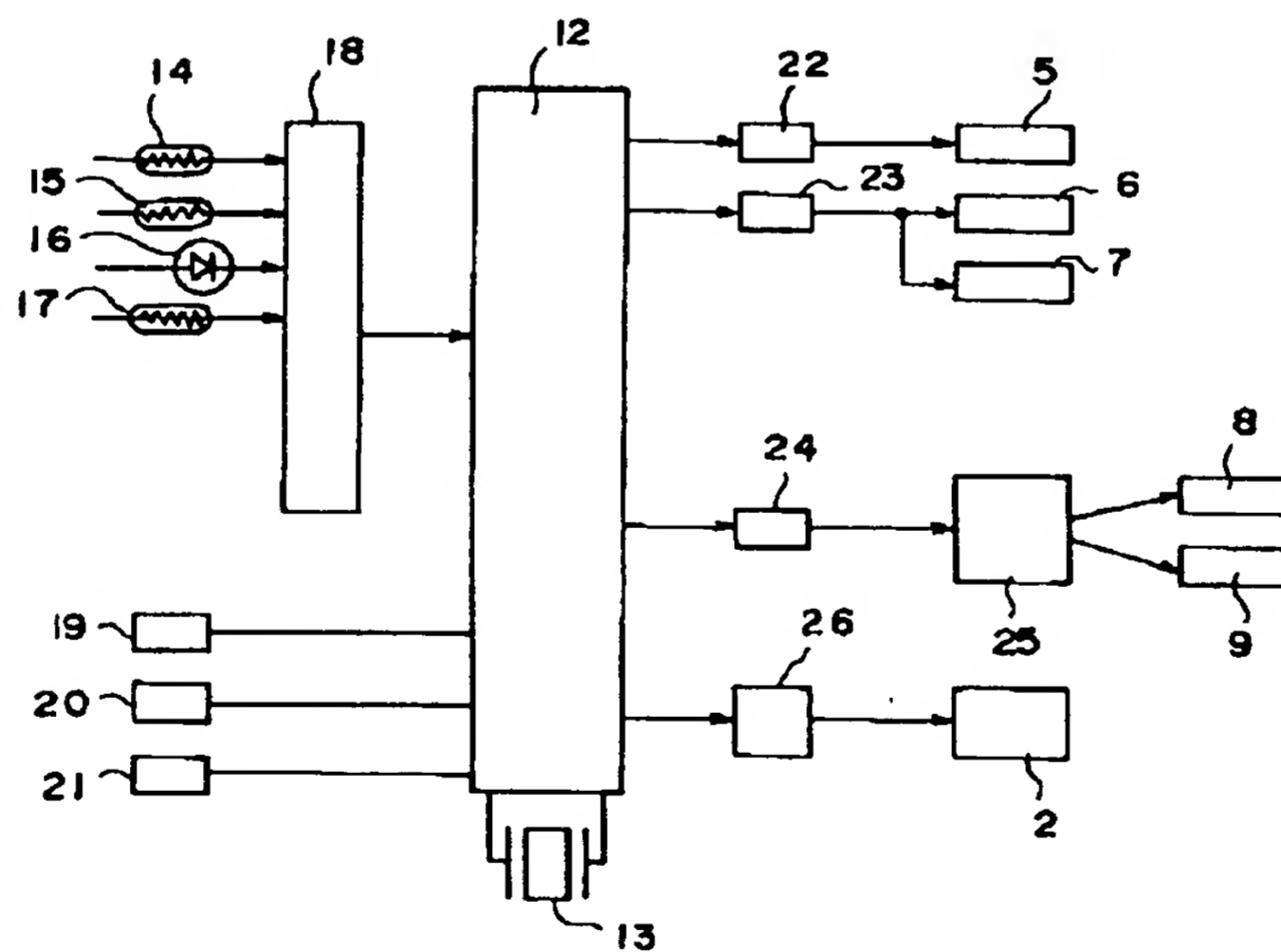
【図7】

【図7】



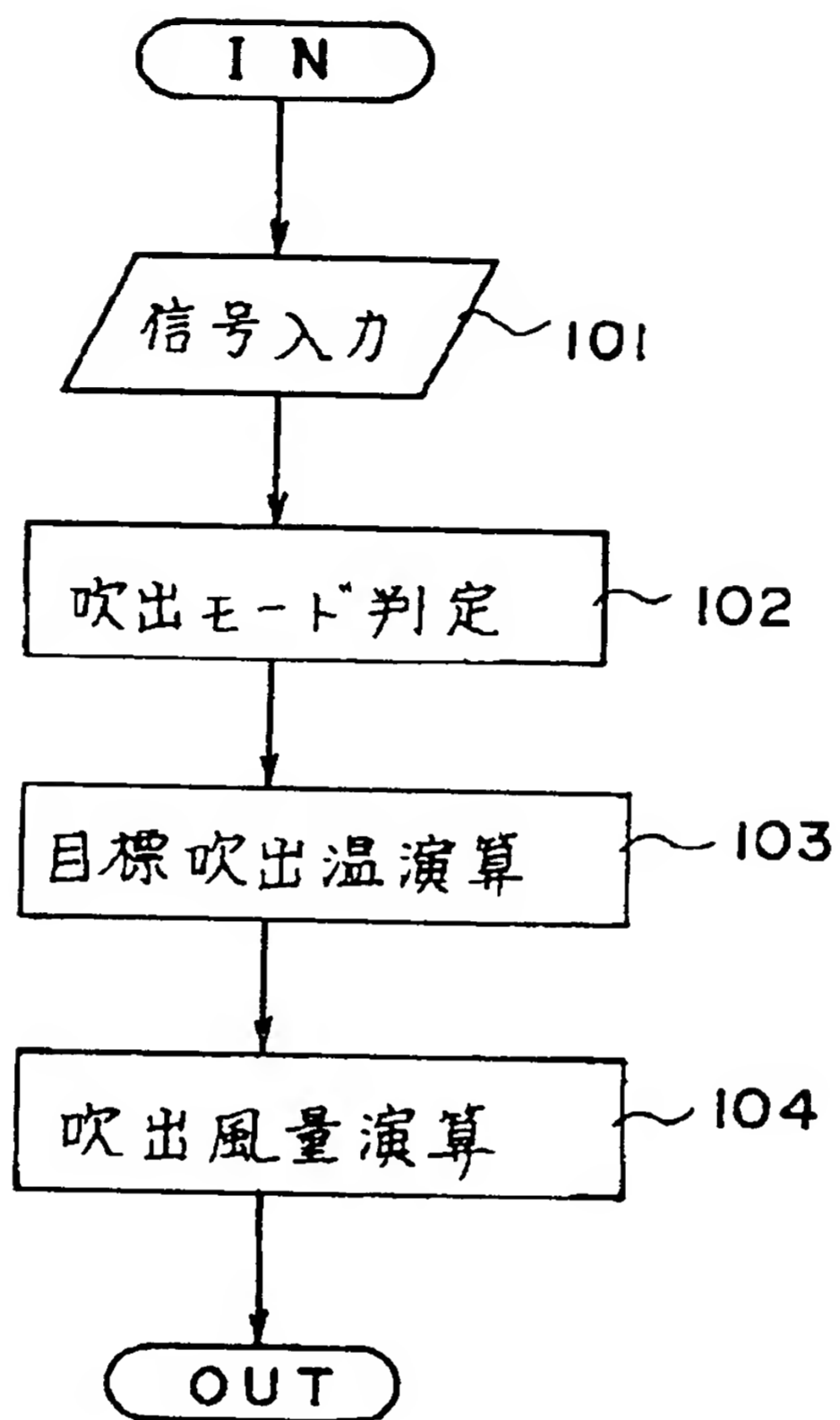
【図8】

【図8】



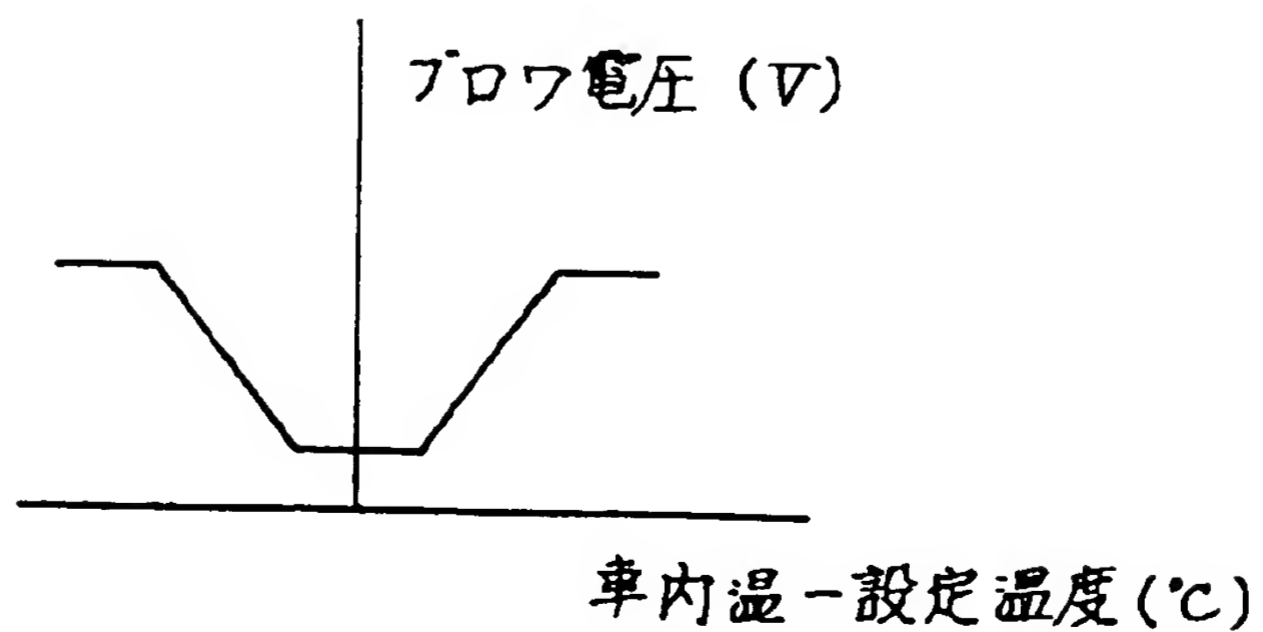
【図9】

【図9】



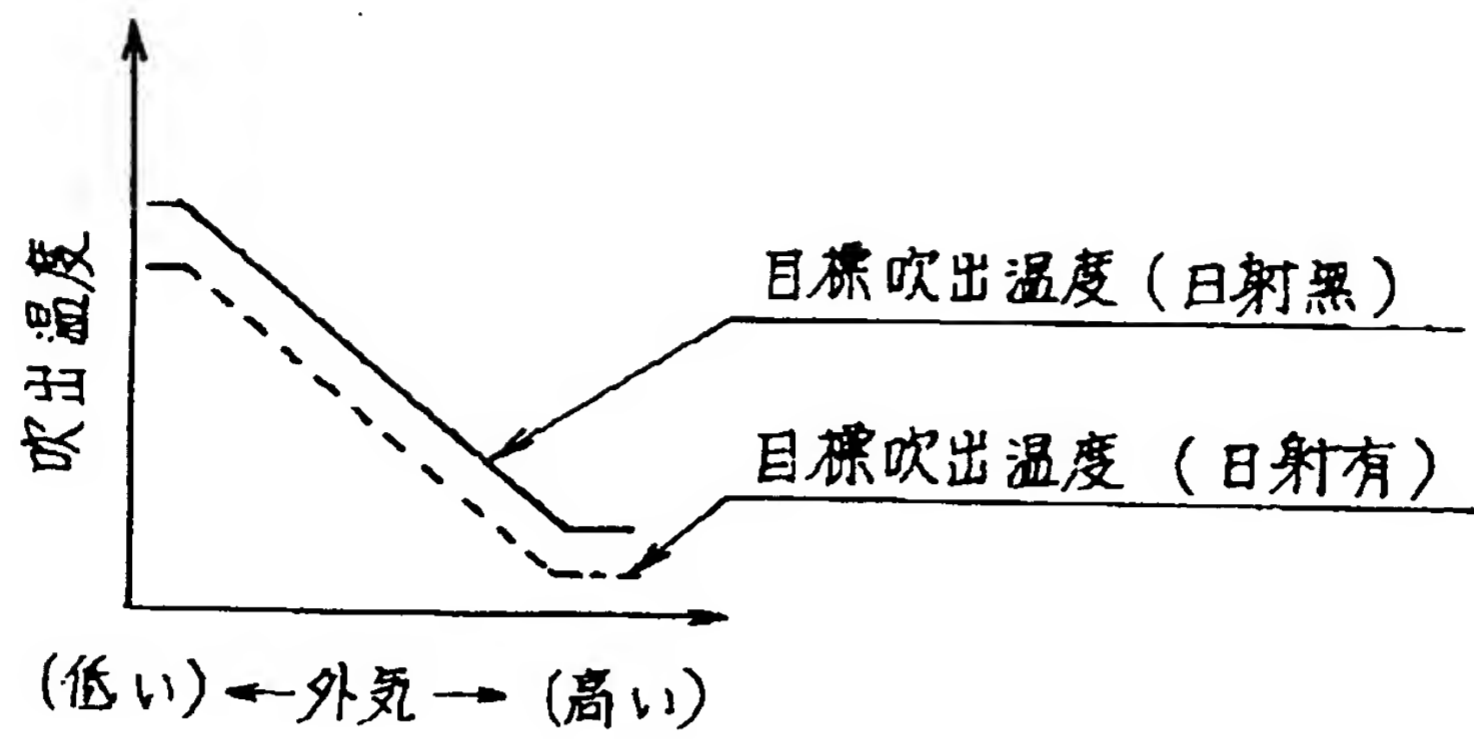
【図12】

【図12】



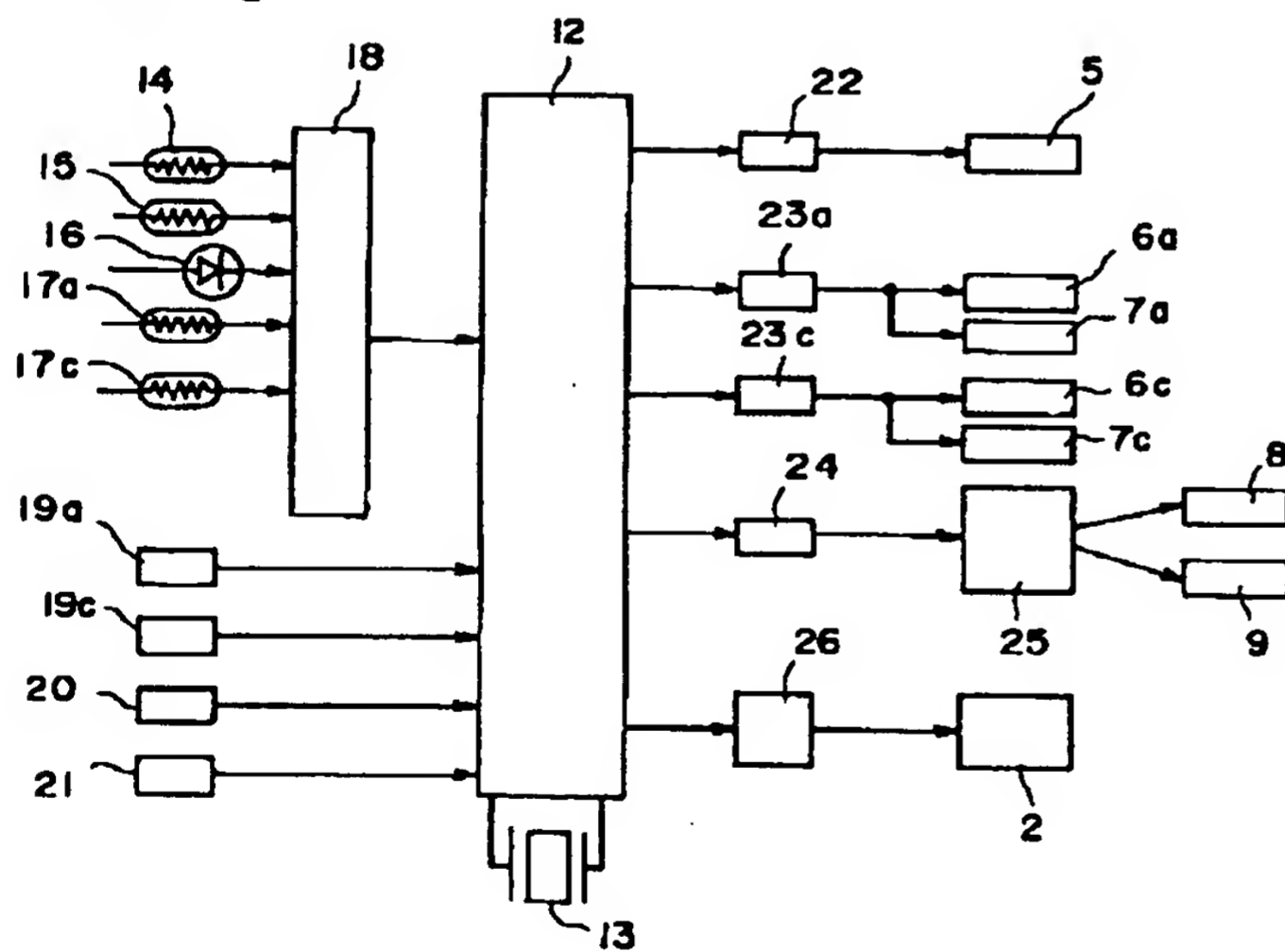
【図11】

【図11】



【図13】

【図13】



【図 14】

